

EL CONSUMO DE ESTURIÓN (*ACIPENSER STURIO/ NACCARII*) EN ANDALUCÍA DURANTE LA PREHISTORIA Y PROTOHISTORIA

Sturgeon (*Acipenser sturio/naccarii*) Consumption during
Andalusian Prehistory and Protohistory

PEDRO AGUAYO DE HOYOS*, JOSÉ ANTONIO RIQUELME CANTAL *
y JAVIER CARRASCO RUS *

RESUMEN En esta investigación se analizan una serie de aspectos relacionados con la ingesta del esturión por parte de poblaciones prehistóricas y protohistóricas en áreas geográficas del Sur Peninsular. Se aborda, a partir de estudios realizados en el ADN de restos prehistóricos, la problemática planteada sobre la existencia de una o varias especies de esturiones autóctonos en el Sur Peninsular. En concreto, los recientes datos arqueológicos apoyan la existencia de la especie *Acipenser naccarii* en la geografía andaluza. Se analizan los aspectos sociales y medioambientales que la existencia de estas especies de esturiones pueden suponer en Andalucía durante la pre y la protohistoria.

Palabras clave: ADN, Esturión, Andalucía, Prehistoria, Protohistoria, *Acipenser sturio* *Acipenser naccarii*.

ABSTRACT This research examines a number of aspects related to the intake of the sturgeon from prehistoric and protohistoric populations in some geographical areas of the Peninsular South. The analysis of the DNA of prehistoric remains brings light to the problematic of the existence of one or several species of sturgeons autochthonous in the Peninsular South; in particular, these studies supporting the existence of the species *Acipenser naccarii* in Andalusia geography. In addition, it analyses the social aspects and environmental arising from the possible existence of this species of sturgeon in Andalusian since pre and protohistoric times.

Key words: DNA, Sturgeon, Andalusia, Prehistory, Protohistory, *Acipenser sturio*, *Acipenser naccarii*.

* Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada. paguayo@ugr.es, RIQUELME3@telefonica.net, jcrus@ugr.es

Grupo HUM 143 de la Junta de Andalucía.

Fecha de recepción: 20-12-2012. Fecha de aceptación: 28-06-2013.

1. INTRODUCCIÓN

Los esturiones son peces (clase Osteíctios, subclase Actinopterygios, superdivisión Condrósteos, orden Acipenseriformes y familia Acipenseridae) que aparecieron en la tierra hace unos 200-250 millones de años logrando ser pobladores habituales de todos los grandes ríos del hemisferio norte. En su evolución, se adaptaron a modos de vida diferentes: unos (potamódromos) desarrollaron su ciclo completo en agua dulce (*A. fulvescens* o *A. baerii*); otros (diádromos) se reproducen en agua dulce, pero utilizan el mar para su crecimiento y engorde como *A. naccarii* o *A. sturio*. Hay 17 especies *Acipenser*, 3 *Sacphirhynchus* y 2 *Huso*, en total 22 especies de la familia *Acipenseridae*. Los esturiones (*Acipenser* spp.) tienen boca ventral y cinco hileras longitudinales de placas óseas o escudetes. Suelen remontar los ríos para desovar, pudiendo alcanzar los 3,5 m de longitud y 350 kg de peso, dependiendo de la especie. Por ejemplo, el *Huso huso* puede vivir 100 años y llegar a medir 6 m o pesar 1000 kg; el *A. sturio* (48 años) de 5,5 m y un máximo de 1000 kg (lo normal entre 80 y 140 kg); *A. naccarii* llega a un peso de 80 kg (normalmente entre 30-80 kg). Algunas de las especies más conocidas son el esturión común (*Acipenser sturio*), esturión blanco (*Acipenser transmontanus*), esturión lacustre (*Acipenser fulvescens*), esturión beluga (*Huso huso*) y el esturión del Adriático (*Acipenser naccarii*).

En la actualidad, los esturiones han sufrido un fenómeno de regresión, siendo su historia actual la de un exterminio. En los últimos trescientos años todas las especies de esturiones están en peligro de extinción (Domezain, 2003). En el río Guadalquivir también han seguido la misma pauta como consecuencia de la construcción de presas que impiden a estos animales remontar el curso para desovar, además de otro elemento negativo para su presencia como es la contaminación de todo tipo (agrícola, industrial, urbana, etc.) que afecta al río a lo largo de su recorrido. Tradicionalmente se ha pensado que los esturiones del Guadalquivir y del sur peninsular, en general, pertenecían a una única especie, *A. sturio* o esturión atlántico, de la que se sabe que llegó a habitar todos los ríos europeos al oeste de los Urales, los de Turquía, Oriente Próximo y los del Norte de África. En los últimos años del pasado siglo, la importancia económica del esturión (sobre todo por la explotación del caviar) llevó a la creación de equipos de investigación cuyo fin era averiguar la especie autóctona presente en el río Guadalquivir, de cara a su posible reintroducción y explotación comercial. Los diferentes estudios realizados han llegado a conclusiones que pueden concretarse en dos postulados divergentes. Por una parte, algunos científicos han querido ver con sus investigaciones la presencia en el sur peninsular de dos especies de esturión: el común (*A. sturio*) y el del Adriático (*A. naccarii*) (Domezain, 2003). Otros consideran que sólo ha existido una especie en el Guadalquivir, el esturión común (*A. sturio*) (Almodóvar *et al.*, 2000; Rincón *et al.*, 2000; Gasent-Ramírez *et alii*, 2001). Aunque se realizaron análisis del ADN en esturiones conservados en la Estación Biológica de Doñana, procedentes del Guadalquivir, los productos utilizados en su conservación impidieron que el empleo de esta técnica diera los frutos deseados. Ante esta situación general, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía tomó la decisión de no aprobar la introducción en el Guadalquivir de la especie de esturión del Adriático (*A. naccarii*). Recientemente en el *Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre*, se in-

cluyen entre otras especies calificadas como invasoras el esturión *A. naccarii* y el *A. baerii*. Teniendo en cuenta que, en la actualidad, España es un referente mundial en acuicultura ecológica y el único país europeo con producción de esturión (y caviar) ecológico algunos biólogos marinos consideran que esta calificación precipitada y acientífica causará un innecesario perjuicio al sector, limitando la comercialización de carne y caviar, así como otros productos derivados.

En la Península Ibérica, además de *A. sturio*, se piensa, con argumentos científicos, que existió en libertad una variedad de *A. naccarii*, autóctona del Adriático, hoy desaparecida en estado salvaje de las aguas ibéricas, pero conservada en el ámbito de la acuicultura, dado que es más fácil de criar que *A. sturio*. El *A. naccarii* salvaje, especie más pequeña que *A. sturio* (80 kg de peso frente a 400 kg; 2 m frente a 5 m de talla máxima, respectivamente) no se encuentra, con carácter general, en mucho mejor estado de conservación que el esturión del atlántico, siendo su situación vulnerable. Aunque amenazado por los mismos peligros que el esturión común, el del Adriático tiene a su favor que ya se cría con éxito en piscifactorías de Italia y España, con lo cual el valor económico de su cría en cautividad es innegable y su supervivencia está garantizada.

Ante la compleja situación científica, económica y burocrática planteada, a veces interconectada con intereses de difícil filiación, el trabajo que aquí presentamos, desde el campo de investigación de la arqueología, pretende aportar nuevos datos al problema planteado, abriendo nuevas posibilidades a otras cuestiones que se alejan de la polémica medioambiental suscitada, comentada con anterioridad. Así, podríamos contribuir a intentar clarificar la cuestión candente de la especie o especies autóctonas de esturión presentes en el pasado en el sur de la Península Ibérica, basándonos en el estudio de los restos arqueológicos óseos de esturión y en la realización a estos de pruebas específicas de ADN, que pudieran establecer, de forma clara, unos resultados concluyentes. En segundo lugar, esclarecer, en la medida de lo posible, la captura, distribución y consumo de estos animales en época prehistórica y protohistórica pues, tras investigaciones preliminares, parece al menos deducirse que a partir de las colonias fenicias, precozmente establecidas en las costas mediterráneas y atlánticas peninsulares, productos derivados de ciertos pescados, como el esturión, se intercambiarían con las poblaciones indígenas del interior a través de caminos interiores o de los cursos de los principales ríos. Por último, otra línea de estudio que aquí nos interesa destacar sería la paleogeografía y las condiciones ecológicas del medio en las que se desarrollaría y pescaría esta especie, su necesaria preparación y conservación, así como las rutas de su factible distribución.

2. DETERMINACIÓN DE ADN

La posibilidad de obtener muestras de ADN de material óseo de esturiones antiguos requiere, en primer lugar, disponer del material arqueológico adecuado, ya que la actividad de los microorganismos del suelo y las agresiones del medio ambiente, degradan el material genético contenido en las muestras arqueológicas, dificultando su obtención y posterior análisis. En segundo lugar, es importante aplicar una técnica de extracción apropiada. En los casos que nos ocupan, al protocolo habitual de extracción

de material antiguo (Martínez-Espín *et al.*, 2009), se le ha aplicado un proceso de desmineralización de los restos óseos, utilizado con frecuencia en el caso de momias e identificaciones históricas (Hagelberg y Clegg, 1991; Donoghue *et al.*, 2004).

A pesar de que para su ingesta los esturiones en todos los tiempos fueron peces de gran prestigio, sus restos óseos, principalmente escudetes, son escasos y poco frecuentes en los yacimientos arqueológicos andaluces. Hasta el presente, sólo se ha determinado la presencia de esturiones en los yacimientos pre y protohistóricos andaluces de Cueva de Nerja (Málaga), Valencina de la Concepción (Sevilla), Acinipo (Ronda, Málaga), Cerro Macareno (Sevilla), Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz) y en algunas intervenciones arqueológicas urbanas de Huelva capital, así como en otros ambientes atlánticos de Portugal o del Mediterráneo levantino español, como por ej.: concheros del curso bajo del río Tajo, Zambujal (Torres Vedras) o Castro Marim (Faro, Algarve) y La Fonteta (Guadamar de Segura, Alicante). De la misma manera existen restos de época romana, medieval y moderna tanto en Andalucía: Munigua (Villanueva del Río y Minas, Sevilla) y La Cartuja de Sevilla, como en el sur de Portugal: Castro Marim y Mértola. Por tanto, las muestras de esturión recuperadas en investigaciones arqueológicas, ofrecen en la actualidad un espacio temporal que abarcaría aproximadamente desde el 15000 a.C., para las más antiguas, hasta los siglos XV-XVI d.C., para las más recientes. Sin ser un registro muy numeroso, constituye un amplio y variado conjunto de restos óseos susceptibles de contener restos de ADN, que de ser positivos los análisis a realizar a estos materiales antiguos, permitirían despejar las dudas de la autoctonía del tipo o tipos resultantes de esturión.

Poder determinar el estatus taxonómico de estos restos tan antiguos resulta, hoy por hoy, la única prueba empírica para clarificar las especies de esturión que habitaron en la Península Ibérica en condiciones naturales, sin la intervención humana. En este sentido, hasta la mitad del siglo XX, se consideraba que en los mares y ríos del sur de Europa occidental y, más concretamente, en el sur de la Península Ibérica, sólo existía una única especie de esturión, *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758). Sin embargo, desde finales del siglo pasado, se empieza a considerar la idea de que hasta fechas recientes, podrían haber existido al menos dos especies. Y es que, basándose en estudios morfológicos y sobre todo genéticos de esturiones antiguos conservados de esta región (utilizando marcadores de ADN nucleares y mitocondriales), se ha puesto de manifiesto que, junto a especímenes pertenecientes a la especie *A. sturio*, se han encontrado ejemplares pertenecientes a otra especie, *A. naccarii* (Bonaparte, 1836) (Garrido-Ramos *et al.*, 1997; Domezain, 2003; De la Herrán *et al.*, 2004; Garrido Ramos *et al.*, 2009; Robles *et al.*, 2010). Estos resultados han sido, en parte, cuestionados por otros estudios en los que no se han encontrado datos que indiquen la existencia de la especie *A. naccarii* en esta región (Almodóvar *et al.*, 2000; Rincón *et al.*, 2000; Gasent-Ramírez *et al.*, 2001), por lo que se hace necesario seguir profundizando en el análisis de esta controversia (fig. 1).

En esa línea, algunos estudios recientes llevados a cabo en escudetes de esturión obtenidos de los yacimientos arqueológicos de Castro Marim y La Cartuja, utilizando como marcador molecular el ADN mitocondrial, concretamente la región control de la mitocondria (Ludwig *et al.*, 2009:8), habían puesto de manifiesto solamente la existencia de haplotipos mitocondriales de *A. sturio*.

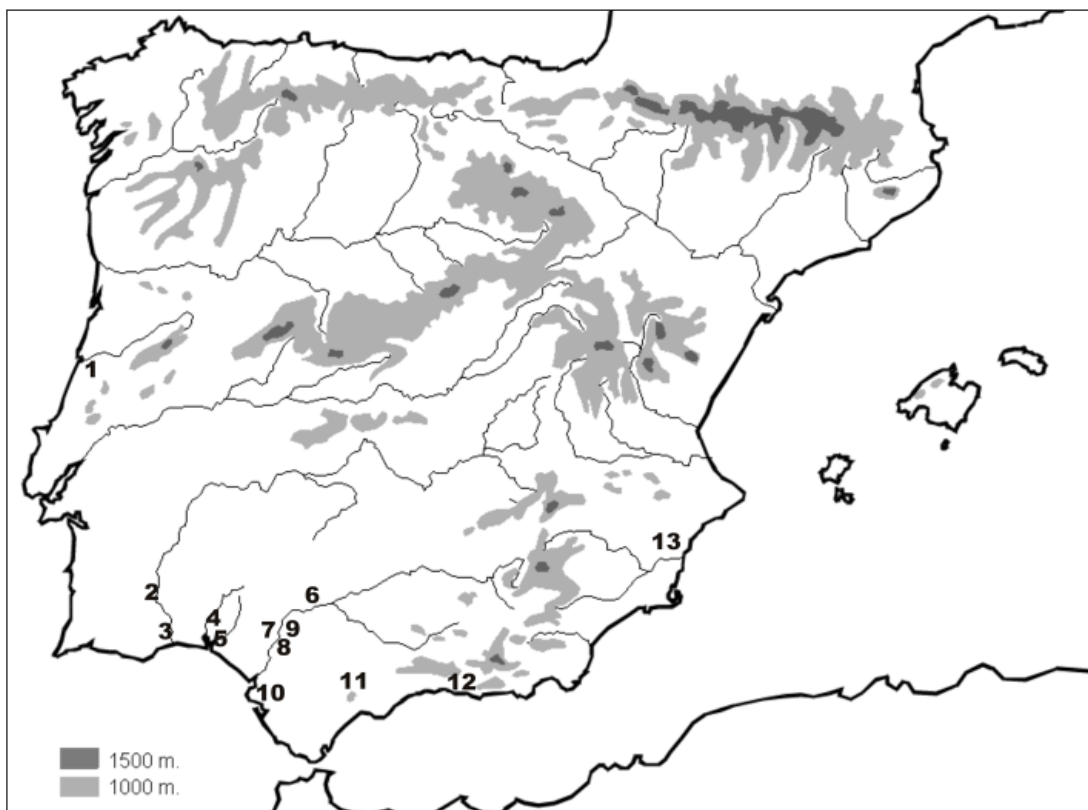


Fig. 1.—Mapa de la Península Ibérica con la distribución de hallazgos de restos de esturión. 1: Zambujal (Torres Vedras, Portugal). 2: Mértola (Portugal). 3: Castro Marim (Algarve, Portugal). 4: c/ Puerto, 29 (Huelva). 5: c/ Puerto, 10 (Huelva). 6: Munigua (Villanueva y Minas, Sevilla). 7: Valencina de la Concepción (Sevilla). 8: Cerro Macareno (Sevilla). 9: La Cartuja (Sevilla). 10: Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santa María, Cádiz). 11: Ronda la Vieja (Ronda, Málaga). 12: Cueva de Nerja (Nerja, Málaga). 13: La Fonteta (Guadamar de Segura, Alicante).

Sin embargo, el análisis de un fragmento del gen ribosómico 12S de la mitocondria en un escudete obtenido del yacimiento malagueño de Ronda la Vieja (Acinipo), muestra asociada a un contexto arqueológico datado por C-14 convencional y AMS en los inicios del I milenio a.C., demostró que pertenecía a la especie *A. naccarii* (Robles *et al.*, 2010:174, tabla 1). Al mismo tiempo, en ese trabajo se trató de estudiar otros escudetes obtenidos en las intervenciones arqueológicas realizadas en la Cueva de Nerja, pertenecientes a niveles magdalenenses, si bien no fue posible obtener ADN en cantidad y calidad suficiente para analizar ningún tipo de marcador molecular¹ (tabla 1).

1. Otras muestras de este mismo yacimiento, también pertenecientes al Paleolítico superior, tampoco permitieron ser analizadas genéticamente según el trabajo de Ludwing y colaboradores de 2009.

Este resultado nos permite mantener la hipótesis, basada, ahora también, en muestras arqueológicas, de que la especie *A. naccarii*, considerada en la actualidad endémica del Adriático, de que en el pasado pudo haber tenido un área de distribución mucho más amplia, extendiéndose hasta el sur de la Península Ibérica, incluido el río Guadalquivir, donde coexistiría con la especie *A. sturio*, aunque teniendo en cuenta que, por ahora, ésta de Ronda la Vieja es la única muestra arqueológica que ha proporcionado ADN que pertenezca al tipo *A. naccarii*. La determinación positiva para esta especie, conseguida sobre un resto arqueológico de la antigüedad de la muestra en cuestión, es un resultado muy significativo y sintomático, que abre la posibilidad para que algunos otros registros óseos de restos de esturión, que sintéticamente describiremos a continuación, pudieran adscribirse a esta misma especie. En la actualidad se considera que este tipo de estudios analíticos son los únicos, a nivel científico, que pueden dar fe de la autotonía o no de los diversos tipos de esturiones presentes en los ríos del sur peninsular. Las escasas determinaciones genéticas aportadas hasta este análisis de Ronda la Vieja, venían a descartar, por falta de pruebas genéticas, la presencia antigua de *A. naccarii* en los ríos y costas del sur de la Península Ibérica (Ludwig *et al.*, 2011:141-143).

3. REGISTRO ARQUEOLÓGICO DEL ESTURIÓN EN EL SUR PENINSULAR

A la escasez generalizada de este pez en yacimientos arqueológicos que cuenten con analíticas arqueofaunísticas, hay que añadir no sólo los problemas derivados de su escasa recuperación, sino también por lo escueto de los estudios ictioarqueológicos publicados directamente relacionados con ellos (para más detalles ver Ludwig *et al.*, 2011:tabla 9.1). Trece son los enclaves, aquí sintéticamente descritos, que han proporcionado 119 restos de esturión, con casi exclusivamente escudetes óseos, distribuidos de la siguiente manera:

3.1. Yacimientos andaluces y levantinos (fig. 1)

En el sur de la Península Ibérica, se ha determinado la presencia de esturión en un total de nueve yacimientos arqueológicos, la mayoría de los cuales se concentran en su área occidental o atlántica, exceptuando la Cueva de Nerja, localizada más hacia el Este, y La Fonteta, ambos en las costas mediterráneas. Muy novedosa e interesante constituye su presencia en yacimientos interiores, alejados espacial y topográficamente de la banda marítima atlántica y mediterránea o de las desembocaduras de los grandes ríos de ambas cuencas. Son el caso de Acinipo (Ronda, Málaga) y Munigua (Sevilla), que plantean la existencia de comunicaciones e intercambios con los ámbitos costeros y los bajos cursos fluviales, justificable por algún tipo de intercambio relacionado con la introducción hacia el interior de este tipo de peces, junto con otros pelágicos de alta mar, más presentes en asentamientos arqueológicos del interior Bético (G. Piques, 2001:170-173).

TABLA 2
NÚMERO DE RESTOS DE ESTURIÓN Y CRONOLOGÍA RELATIVA EN LOS
YACIMIENTOS CITADOS EN EL TEXTO

<i>Acipenser sturio/Acipenser naccarii</i>		
<i>Yacimiento</i>	<i>Número de Restos</i>	<i>Periodo cronológico</i>
Cueva de Nerja (Málaga)	3	Paleolítico Superior
	5	Epipaleolítico
	1	Transición
	2	Neolítico Antiguo
	1	?
Valencina de la Concepción (Sevilla)	3	Edad del Cobre
Zambujal (Portugal)	2	Edad del Cobre Final
Acinipo (Ronda, Málaga)	1	Bronce Final Reciente
Castillo de Doña Blanca (Cádiz)	47	Fenicio
Cerro Macareno (Sevilla)	1	Tartésico
Puerto 10 (Huelva)	3	Tartésico
Puerto 29 (Huelva)	1	Tartésico
Castro Marim (Portugal)	2	Edad del Hierro
	1	Romano
La Fonteta (Alicante)	5	Fenicio
Munigua (Sevilla)	1	Romano
Mértola (Portugal)	1	Almohade
La Cartuja (Sevilla)	39	Siglos XV-XVI

Cueva de Nerja (Málaga) (fig.1:12)

Esta importantísima cavidad arqueológica, dispone de un extenso registro ictioarqueológico, extraído casi en exclusivo de las excavaciones realizadas en la sala del Vestíbulo (Simón, 2003). Los ejemplares de esturión analizados, proceden de las campañas de excavación realizadas entre 1962-1963 en la sala del Vestíbulo (Cuadrícula 3G, estrato VII), dirigidas por A. M. de la Quadra Salcedo. Los fragmentos óseos estudiados (E-VI 1963 y N/62-63 36/VII Caja 25) lamentablemente no han proporcionado resultados positivos para ADN, de igual forma que ocurrió con otras muestras sobre escudetes del Paleolítico Superior del mismo yacimiento, analizadas con anterioridad (Ludwing, *et al.*, 2009:tabla 1), procedentes de niveles que se correlacionarían en la cavidad con ocupaciones magdalenenses (Cortés, 2004) y una mejor caracterización crono-cultural, comprobada en las excavaciones realizados por F. Jordá, en las que se obtuvo una datación absoluta de 12130 ± 130 V/7-carbón (UBAR-156) (Aura *et al.*, 1998). Es de destacar que las placas óseas de esturión de Nerja se encontraron en un contexto caracterizado por una destacable abundancia de registro arqueozoológico marino o litoral (peces, moluscos y aves) (Cortés *et al.*, 2008).

Valencina de la Concepción (Sevilla) (fig.1:7)

En un estudio realizado por Hain (1982), sobre fauna procedente de este conocido y extenso conjunto arqueológico, con una cronología básicamente de la Edad del Cobre, se recuperaron tres fragmentos de placas dérmicas. Por el espesor de éstas, sin mayores precisiones específicas, se ha sugerido su pertenencia a ejemplares de gran tamaño.

Ronda la Vieja (Acinipo) (Ronda, Málaga) (fig.1:11)

De su secuencia estratigráfica, la fase en la que se localizó la muestra ósea analizada de esturión, corresponde a Acinipo IV B, coetánea a los inicios de la implantación fenicia en las costas del sur peninsular (Carrilero *et al.*, 2001). Esta fase cuenta con apoyo radiométrico, además de su superposición a varios estratos del Bronce Final local, siempre con cerámicas sin torno, en los que están presentes las vasijas típicas de los conjuntos alfareros del Bronce Final del Bajo Guadalquivir, con un final en el siglo X a.C.

En concreto, la muestra del escudete de esturión analizada, procede del interior de una fosa, colmatada de residuos domésticos, abierta al costado de una de las primeras cabañas circulares. Del interior de esta cabaña, sobre la torta de arcilla recocida que constituía el “braser” central, se recogió la muestra de carbón, que proporcionó la fecha, por Carbono 14 convencional, incluida en la tabla 3, que constituye la datación más temprana para fechar la primera presencia en este asentamiento de cerámicas fabricadas a torno, de clara tipología fenicia.

Para verificar la fechación absoluta del contexto de deposición del escudete, se procedió a seleccionar una muestra ósea del relleno de residuos de la mencionada fosa. Se eligió un fragmento de un hueso de ovicaprino, por tanto una muestra de vida corta, escogido de entre el conjunto de restos de fauna que acompañaban a la del esturión, siendo fechado por A.M.S, cuyo resultado queda también reflejado en la tabla 3.

La presencia de ictiofauna entre los restos faunísticos de yacimientos de la depresión rondeña se compone, en las fases pre-protohistóricas de Ronda la Vieja, que incluye el escudete de esturión analizado, por fragmentos óseos de *Pagrus pagrus* (pargo) y *Galeorhinus galeus* (?) (cazón)². La ictiofauna, aunque muy escasa en número de restos y taxones, resulta muy significativa en cuanto a la representación biogeográfica de las especies presentes y a su presencia reiterada en una amplia banda cronológica, lo que aseguraría el mantenimiento de los contactos entre el interior y la costa a lo largo de buena parte del primer milenio a.C. Las vértebras de cazón proceden de las estructuras y niveles pertenecientes a construcciones posteriores a la cabaña donde se recuperó el resto de esturión, ahora en relación con una importante presencia de materiales cerámicos realizados a torno, fechables a lo largo del siglo VII a.C. Por último, los

2. La asignación específica de estos restos, incluyendo la del fragmento de escudete de esturión, considerada visualmente como *A. esturio*, fue realizada por E. Roselló-Izquierdo, del Laboratorio de Arqueozoología de la Universidad Autónoma de Madrid, a quien hemos agradecido su amabilidad en diversas publicaciones en que hemos mencionado estos restos de ictiofauna (v. g. Aguayo, 2001:74, nota 9).

restos de pargos corresponden, al menos, a dos individuos diferentes, uno, pertenece a un diente molariforme de gran tamaño, de los estratos del siglo VII a.C., y el otro, a parte de un maxilar de un ejemplar de menor tamaño, en este caso, procedente de las excavaciones urbanas del casco antiguo de la ciudad de Ronda, fechado, por materiales arqueológicos, en un Ibérico Pleno (s. V-IV a.C.).

TABLA 3
DATACIONES RADIOMÉTRICAS DEL CONTEXTO DEL RESTO DE
ESTURIÓN DE RONDA LA VIEJA

<i>Laboratorio</i>	<i>¹⁴C BP</i>	<i>Calibración BC (2σ)</i>	<i>Método</i>
CNA-558	2750±35 BP	978 BC: 815 BC	AMS
I-15464	2770±90 BP	927 (1113 BC: 791 BC)	C-14

Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santa María, Cádiz) (fig.1:10)

Asentamiento de época fenicia, con una cronología entre los siglos VIII/VII al IV a.C., es su secuencia arqueológica la que ha proporcionado un mayor número de restos de esturión. El hecho de que sus cuarenta y siete restos determinados no aparecieran en la tabla de frecuencias esqueléticas y si en el apartado de “otros restos”, así como la ausencia de medidas (Roselló y Morales, 1994), apunta a su correspondencia total con placas ó escudetes, como se recoge en una última publicación (Ludwig, *et al.*, 2011:tabla 9.2).

Cerro Macareno (Sevilla) (fig.1:8)

En este yacimiento, de amplia estratigrafía, desde época fenicia a ibero-romana, Amberger (1985) cita, en un informe sobre su fauna, la presencia de un resto de esturión atribuible a época tartésica, también ahora recogido (Ludwig, *et al.*, 2011:tabla 9.2) como placa dérmica.

Puerto 10 (Huelva) (fig.1:5)

En una intervención arqueológica realizada en un solar del casco urbano de Huelva (Puerto 10), en este enclave tartésico, situado bajo el casco histórico, se recuperaron un total de tres restos de esturión (Roselló y Morales, 1990), todos ellos placas dérmicas (Ludwig, *et al.*, 2011:tabla 9.2).

Puerto 29 (Huelva) (fig.1:4)

En otra intervención arqueológica en el mismo enclave tartésico, aunque en un solar diferente al anterior (Puerto 29), siempre en el casco urbano de Huelva, se recuperó otro resto de placa dérmica de esturión (Roselló, 1990).

Munigua (Villanueva Sevilla) (fig.1:6)

De este yacimiento romano, situado en la Sierra Norte de Sevilla, citan Boessneck y Driesch (1980) la presencia de un fragmento óseo de esturión, publicado como Pterotic (Ludwig, *et al.*, 2011:tabla 9.2).

La Cartuja (Sevilla) (fig.1:9)

En la Cartuja sevillana de Santa María de las Cuevas, excavada entre los años 1988 y 1989, se documentaron, entre otros restos de variada ictiofauna, un total de treinta y nueve fragmentos atribuidos a placas de esturión (Roselló y Morales, 1994). La formación de este depósito se sitúa entre los siglos XV-XVI (Ludwig, *et al.*, 2011:tabla 9.2).

La Fonteta (Guardamar de Segura, Alicante) (fig.1:13)

Los restos de esturión proceden de las intervenciones arqueológicas realizadas por un equipo de la Casa de Velázquez de Madrid en la muralla e interior de este asentamiento fortificado protohistórico, considerado como posible asentamiento fenicio en las proximidades de la desembocadura del río Segura en el Mediterráneo. De su amplio conjunto de ictiofauna, se identificaron un fragmento de placa dérmica, correspondiente a niveles fechados en el último cuarto del siglo VIII a.C. y otros cuatro fragmentos, también de placas dérmicas, de niveles de la primera mitad del siglo VII a.C. Todos morfológicamente clasificados como *A. sturio* (Sternberg, 2007).

3.2. Yacimientos portugueses

Zambujal (Torres Vedras) (fig.1:1)

Asentamiento prehistórico, situado junto al río Sizandro en el Concejó de Torres Vedras, a unos 14 km de la actual costa atlántica. En el análisis ictioarqueológico de sus restos, realizado por Lepiksaar (1976), se estudiaron un fragmento de cráneo y otro de placa dérmica de esturión, datados ambos en el Cobre Final.

Mértola (Portugal) (fig.1:2)

Asentamiento localizado en un meandro del río Guadiana, que en la antigüedad constituyó su puerto más interior y una ocupación desde época prerromana con pervivencias hasta la actualidad. De este yacimiento (antigua ciudad romana de *Myrtilis*) se recogió un fragmento de placa ósea de época tardo medieval (Roselló, 1994).

Castro Marim (Portugal) (fig.1:3)

Situado sobre un altozano, en la desembocadura actual del río Guadiana, proporcionó una secuencia arqueológica entre finales de la Edad del Bronce e inicios de época alto-imperial romana. La muestra analizada está compuesta por tres escudetes, dos de ellos de la Edad del Hierro (con datación arqueológica del Ibérico Pleno, entre los siglos V a III a.C.) y el tercero de época romana, del siglo I d.C. (Ludwig *et al.*, 2011:tabla 9.2).

Cabeço Amoreira (Portugal)

Conchero mesolítico situado sobre una colina a orillas del río Tajo, en las proximidades a su desembocadura en la costa atlántica (Lentacker, 1990-91), que proporcionó dos placas dérmicas (Ludwig *et al.*, 2011:tabla 9.2).

Cabeço de Arruda (Portugal)

Conchero mesolítico situado sobre otra colina en la orilla del mismo río Tajo, aunque unos kilómetros aguas arriba de la localización de la estación precedente (Lentacker, 1990-91), que aportó una placa dérmica y otra unida a la bráctea de la aleta pectoral (Ludwig *et al.*, 2011:tabla 9.2).

4. MÉTODOS PARA LA ASIGNACIÓN ESPECÍFICA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS DE ESTURIONES

En trabajos recientes de investigación sobre muestras arqueológicas de esturiones, se incide sobre la problemática de la asignación específica de ejemplares de algunas especies de esturiones, basadas en matices morfológicos diferenciadores de algunas de las numerosas especies de esturiones, en concreto: atlántico, europeo y adriático (Ludwig *et al.*, 2009:6). En esa misma línea morfológica, en una última investigación (Desse-Berset, 2011), se plantea las posibilidades de atribución específica de restos arqueológicos, al compararlos con la morfología de los huesos, y sus osteometrías, de un reducido número de ejemplares de esturiones actuales, tratando de establecerse criterios de discriminación morfológica entre las especies *A. sturio*, *A. oxyrinchus* y *A. naccarii*. La autora, junto con otros investigadores, había anteriormente identificado, mediante análisis de ADN (Pagés *et al.*, 2009), la presencia de *A. sturio* en la desembocadura del Ródano, entre niveles arqueológicos de los siglos VI al II a.C., a partir de una muestra de entre las más de 2.500 piezas esqueléticas óseas y placas dérmicas recuperadas en el yacimiento del Jardín d'Hiver, en la ciudad de Arles (Desse-Berset, 1994). Es de gran interés para nuestra investigación, que en este trabajo se caracterizaran, por comparación, la morfología y detalles particulares de los escudetes dérmicos de todas las alineaciones que presenta estos especímenes: dos ventrales, dos laterales

y una dorsal. Partiendo de estos trabajos, hemos comparado y asignado el fragmento de placa dérmica de Ronda la Vieja a uno de los extremos de una de las placas ventrales. Sus características morfológicas, tanto del contorno, con picos poco agudos o redondeados, como por la distribución de las pequeñas y poco marcadas protuberancias granuliformes de su superficie, dispuestas en forma claramente radiada, nos permitieron, *a priori*, establecer su correspondencia con un esturión adriático. Estas características, aunque claramente perceptibles en el fragmento de placa dérmica procedente de Ronda la Vieja (lám. I), nunca habían sido utilizadas como criterios para proponer una primera clasificación morfológica de las placas dérmicas recuperadas arqueológicamente. Hasta la fecha, no se habían especificado los caracteres morfológicos que han permitido a los investigadores asegurar las adscripciones a especies determinadas, en ausencia de otras más determinantes y costosas como el ADN. En nuestro caso, a pesar de lo escueto de la muestra disponible, siguiendo algunos de los parámetros especificados en la investigación referenciada con anterioridad, podemos establecer la coincidencia de una factible atribución morfológica con una determinación positiva de ADN.

5. ICONOGRAFÍA ARQUEOLÓGICA DEL ESTURIÓN

Al margen de la presencia física de restos de esturión en diversos asentamientos arqueológicos próximos y distantes a costas marítimas y desembocaduras de ríos, es de gran interés su representación iconográfica en ciertos *ítems* arqueológicos de prestigio y riqueza. Lo que indicaría la importancia y representatividad del consumo de este pez en la antigüedad. En este aspecto es de destacar su presencia iconográfica en un anillo áureo localizado en 1997, entre el ajuar representativo de un alto personaje, procedente de una tumba fenicia monumental del yacimiento de Casa del Obispo, en el casco urbano de Cádiz. Sus datos técnicos así como algunos comentarios sobre él, han sido recogidos en un reciente estudio realizado por miembros del Departamento de Prehistoria del Instituto de Historia del CSIC (Perea *et al.*, 2004). La tumba pertenecía a la inhumación de un individuo adulto en un contexto arqueológico del siglo VI a.C., aunque por el uso continuado del anillo, a través de varias generaciones, se le atribuyo una datación final del siglo VII a.C., cronología sobre la que no profundizaremos, pues en este caso es de relativa importancia para el tema que nos ocupa, aunque por diversos motivos, consideramos que pudiese ser algo más antigua, quizás del siglo VIII a.C. Los autores en un dibujo esquemático, nos describen en la zona del anverso del chatón central, una decoración "...incisa con la representación de dos posibles delfines hacia la izquierda, con el cuerpo relleno con un motivo de aspas, y trazos *a trémolo* en boca y colas" (Perea *et al.*, 2004:237) (fig. 2). En sus conclusiones finales, definen las imágenes como "delfines" (p. 241). Precisiones con las que no estamos muy de acuerdo, como posteriormente comprobaremos. También se ha considerado, por el tipo de oro purificado con alto contenido de cobre no muy frecuente en las piezas orientalizantes o fenicias de la Península Ibérica, que este anillo pudo haber sido importado. El diagnóstico emitido de delfines, ha creado una cierta literatura, pues estos animales han sido tradicionalmente considerados junto a los atunes los símbolos más emblemáticos de la antigua *Gadir*. Teorizándose, que el

ocupante de la tumba en donde apareció el anillo, fuese un alto dirigente religioso de la comunidad fenicia de la ciudad. Pudiendo haber sido su portador final, heredado de generación en generación, por razones inherentes a su alto cargo. Debiendo tratarse de un personaje tan importante, dentro de la comunidad de la antigua Gadir, que su muerte motivo la construcción de un monumento funerario de gran envergadura, en una zona tradicionalmente considerada sagrada.

Las reflexiones, que sobre estas consideraciones pudiésemos realizar al respecto, no interesan en este caso. Partimos de un buen estudio técnico (Perea *et al.*, 2004), pero, en nuestra opinión, de una equivocada iconografía de los peces representados en el anillo de Casa del Obispo, que evidentemente no son delfines sino esturiones y estos no son ningún símbolo emblemático de *Gadir*. El orfebre, que según literatura comentada, debía ser zurdo, gravó con precisión las características anatómicas de *sturio* encargadas por su futuro dueño. Son tan nítidas estas, como revisaremos, que no cabe la posibilidad de ser adscritas a otro tipo de peces, como por ejemplo delfines. Un delfín, entre otras características físicas, no tiene barbillas, ni escamas en este caso escudetes ni su cola es heterocerca (fig. 2). En opinión de algún especialista, es tan precisa la imagen grabada por el orfebre en este anillo, que sería hasta posible especular sobre el tipo de esturión representado.

Ante estas nuevas consideraciones, el problema de la representación de esturión en este valioso y carismático anillo se hace más latente. Sí fuesen delfines los representados, sería en este enclave gaditano, más fácil su explicación iconológica en relación a su simbología. Sin embargo la del esturión es de más difícil interpretación. ¿Por qué su representación en un anillo de prestigio o de tipo ceremonial asociado a un personaje de alto *status* en una tumba importante? No tenemos precedentes para evaluar su significado. Por el contrario, si comprobamos la posible presencia de estos animales en mosaicos griegos, italianos y españoles, extrañamente considerados a veces como delfines. Hay noticias en las fuentes antiguas romanas de su consumo ritualizado. Existen citas que registran la pasión del emperador Severo (año 257 d.C.) por su consumo, haciéndose servir el esturión en una fuente con pétalos de rosa y una procesión con flautas y tambores. De igual forma las huevas de caviar ya eran consumidas por los persas y su carne muy apreciada por las antiguas dinastías chinas. En España ya se mencionan sus huevas en *El Quijote* (cap. LIV). Es decir existen, abundantes referencias históricas a este pez, aunque su antigüedad en el consumo la marca los restos arqueológicos documentados. Pero insistiendo sobre su representación iconográfica, es evidente que el anillo de Casa del Obispo constituye su referente más antiguo, sin precedentes en el registro arqueológico actual. Especulando, es posible que su presencia en él, tenga una explicación más simple de lo imaginado, basada exclusivamente en la rareza y aspecto arcaico de este animal y al alto valor y consideración de sus aportaciones gastronómicas para la ingesta entre las poblaciones prehistóricas y protohistóricas. Si no se hubiesen constatado tradiciones peninsulares en su consumo, anteriores a la elaboración de este anillo, diríamos que constituye sin más, un *ítem* importado desde otros ámbitos marítimos, quizás con más tradición en la manipulación de este pescado. Pero este no es el caso, pues como se ha comprobado en el yacimiento fenicio de Castillo de Doña Blanca, en las proximidades de Casa del Obispo, se han localizado más restos de esturión que en ningún otro

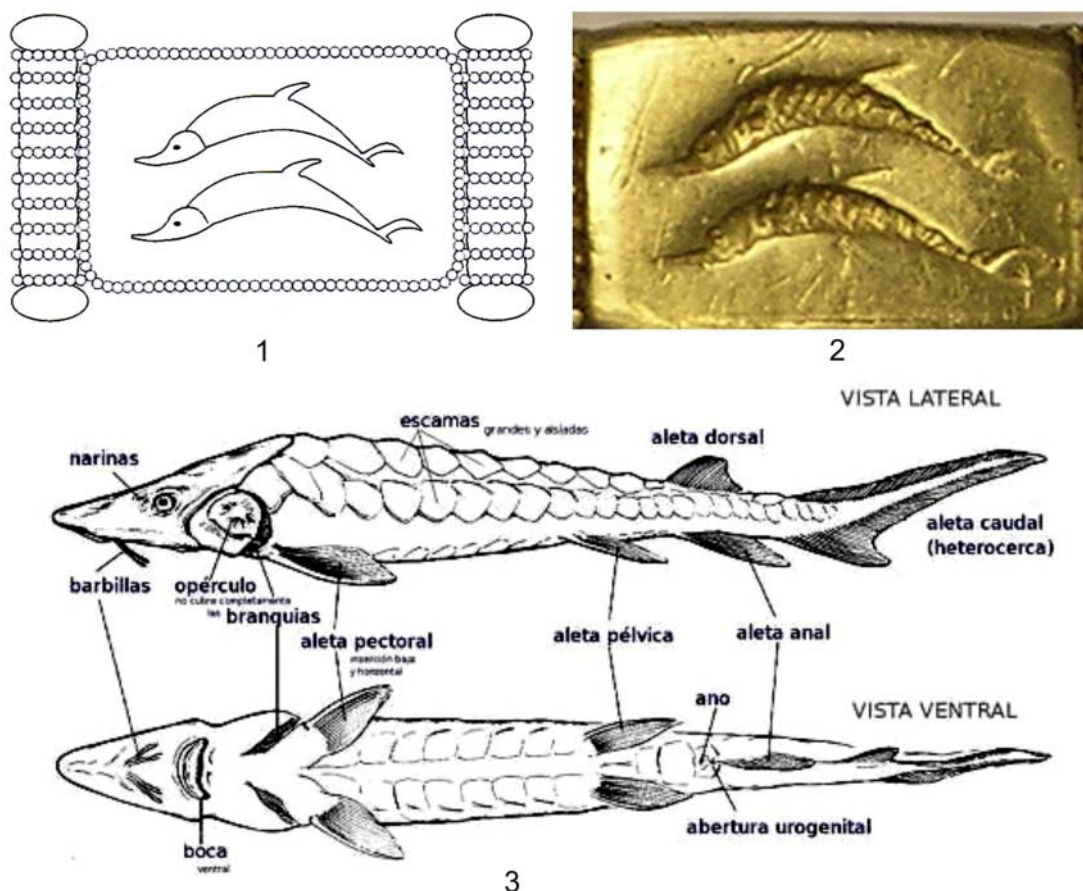


Fig. 2.—1 y 2: Representación esquemática y detalle fotográfico del chatón central del anillo áureo de Casa del Obispo, Cádiz. 3: Representación anatómica de un ejemplar de esturión. Elaboración propia.

enclave arqueológico. Por lo que tendríamos que concluir, que se trata de un animal bien conocido y consumido en los enclaves costeros andaluces y su representación en este anillo tiene sentido en el ámbito geográfico en donde se localizó. Otra cuestión, sería la de su elaboración local o exógena, por encargo o no, que no responde a la finalidad primaria de este trabajo.

En resumen, restos arqueológicos y representaciones iconográficas del esturión, tienen su presencia en el sur de la Península Ibérica. Aunque por diversas causas, que podrían tener explicación arqueológica, no constituyen una muestra abundante, por el contrario si queda constancia sobre la importancia y valor, que debió tener entre las comunidades protohistóricas el control de este animal y, por ende, el de su representatividad en la antigüedad.

6. PALEOGEOGRAFÍA

Una simple observación sobre el mapa que presentamos sobre la distribución de restos arqueológicos de esturiones en el sur de la Península Ibérica (fig. 1) permite destacar dos hechos contrastados. Por una parte, su concentración en los yacimientos de las costas atlánticas del sur peninsular, al oeste de El Estrecho de Gibraltar, si exceptuamos los recientemente publicados de La Fonteta (Guardamar de Segura, Alicante) (Stenberg, 2007), y por otra, aunque muy escasos, pero significativos, son los hallazgos en yacimientos situados en el interior, cuya presencia no puede explicarse por la sola evolución paleo geomorfológica de las propias costas atlánticas, ya que, a pesar de esa evolución, se tratan de hallazgos no costeros o ribereños de los cursos medios y bajos de los grandes ríos meridionales peninsulares, en este caso el Guadalquivir o el Guadalete.

Los estudios paleo geomorfológicos, realizados sobre las desembocaduras de los grandes ríos de la cuenca atlántica: Guadiana, Tinto y Odiel, Guadalquivir y Guadalete (Borja, 1995) y de los mediterráneos: Guadiaro, Guadalhorce, Guadalfeo, Verde, Andarax y Almanzora (Hoffman, 1988), muestran como la fisonomía de las costas en que desembocan y las posibilidades de su uso por pescadores, mariscadores, marinos o comerciantes han variado de manera muy significativa desde finales de la última glaciación hasta época moderna.

Así, la costa atlántica gaditano-onubense estaba conformada por amplias y profundas bahías marinas, que ocupaban los extensos estuarios de los grandes ríos, que penetraban como dominios marinos muy al interior, llegando, en el caso del Guadalquivir, a las inmediaciones de Sevilla (Schulz, 1995; Arteaga y Roos, 1995), o las cercanías de Jerez, en el caso del Guadalete (Gavala, 1959). Para el litoral atlántico andaluz, la configuración actual, parece claramente determinada por los procesos marinos, corrientes y sistemas mareales, ayudados por la sedimentación procedente de las cuencas interiores, sedimentos aportados por los grandes ríos, lo que tendrá un peso decisivo en la ocupación humana y la explotación de esos medios costeros y las tierras bajas de las llanuras aluviales. La proliferación de cordones dunares, flechas y depósitos eólicos explican la formación de una serie de albuferas que son las que, al rellenarse por aportes de sedimentos continentales, formaran las llanuras aluviales que hoy conocemos como Baja Andalucía (Borja y Díaz, 1994).

Las descripciones de la desembocadura del Guadalquivir y del estado del llamado *Lacus Ligustinus*, de época romana, que han llegado hasta nosotros, muestran un río desembocando en el mar a través de dos brazos con una llanura de inundación entre ambos, formada por los rellenos aportados por el Guadalquivir, lo que muestra que el amplio golfo marino, que, desde la actual desembocadura, llegaba hasta el estrecho de Coria, Sevilla, ya se encontraba muy reducido y que la zona denominada marismas, podía asemejarse, estacionalmente, a un gran lago interior, bastante permanente y descrito con precisión, como tal, en época tardo romana (Arteaga *et al.*, 1995).

Para el Guadalete y el estuario del Tinto-Odiel (Borja, 1995), las circunstancias son algo distintas, aunque con resultados similares, por lo que las antiguas ensenadas quedan convertidas en llanuras aluviales, aquí favorecidas por cordones dunares, siguiendo la costa, que cierran los deltas en que se habían convertido los cursos más bajos de estos ríos. El relleno sedimentario de la ensenada del río Guadalete estaba en época republi-

cana romana tan avanzado, a partir de un amplio delta fluvial, que obligó a trasladar la antigua ciudad fenicia de la Torre de Doña Blanca, Puerto de Santa María, a la ciudad, ya romana, de Gades, actual Cádiz (Martín-Puertas *et al.*, 2009). Además, el bajo Guadalete muestra como algunos de los amplios meandros, por los que el río serpenteaba antes de llegar al mar, han sido abandonados junto a sus colmatados lechos ocupados por asentamientos y necrópolis tardo romanas y alto medievales (Borja, 1995:84).

Este apretado recorrido por las condiciones paleogeográficas y la evolución de los grandes ríos atlánticos del sur peninsular pone de manifiesto unas características ecológicas idóneas para la captura y consumo del esturión en la antigüedad. Mejor ajustadas a la etología conocida de este género, cuyas condiciones mejores se manifiestan en la zona atlántica de las costas meridionales peninsulares, aunque con una progresiva pérdida de ellas para su presencia en los extensos estuarios de estos ríos atlánticos, así como en los cursos bajos y medios de algunos de ellos (Roselló-Morales, 1994). Sin embargo, deberíamos establecer la excepción del Guadiana y el Guadalquivir, como lo demostrarían la continuidad en las capturas, consumo e, incluso, comercio de ejemplares a lo largo de época medieval y moderna (Ludwig *et al.*, 2011).

En otro sentido, queremos incidir sobre la presencia de restos de placas óseas de esturión en lugares interiores, alejados de los de su captura, en ámbitos fluviales y marinos. Resultado, posiblemente, de intercambios, comercio, etc. de este resto de pescado, que determinarían su distribución espacial final. Asimismo, este fenómeno conllevaría problemas relacionados con su conservación y transporte, caso del hallazgo pre/protohistórico de Ronda la Vieja (ciudad romana de Acinipo) (Aguayo *et al.*, 1989) o el de Munigua (Villanueva del Río y Minas, Sevilla), este de época romana. El asentamiento pre y protohistórico de Ronda la Vieja está situado en el norte de la Depresión de Ronda, en torno a 12 km, en dirección noroeste, de esta ciudad. Ubicado sobre una gran *mesa* caliza, con una altitud máxima de 999 m sobre el nivel del mar, que le proporciona un amplio dominio visual del espacio geográfico que le rodea y unas excelentes posibilidades de comunicación con otras áreas. Situado a escasos 5 km, hacia el norte, de la actual vía de comunicación de la carretera nacional de Jerez-Cartagena, que comunica el golfo de Cádiz, con Cartago Nova (Cartagena), atravesando de Oeste a Este toda la Andalucía bética, a través del conocido como surco-intrabético, vía tradicional de comunicación alternativa al valle del río Guadalquivir (antiguo Betis), del que dista algo más de 100 km, siempre hacia el norte. Asimismo, por sus cercanías discurre el camino recogido en la *Ora Marítima* de Avieno, como vía de comunicación terrestre que unía *Malaca* con *Gadir*, alternativo a la ruta marítima de las costas mediterráneas y atlánticas del sur de la Península Ibérica, salvando las cambiantes aguas del Estrecho de Gibraltar (Aguayo *et al.*, 1995). Por tanto, Ronda la Vieja se situaría a unos 100 km del “Castillo de Doña Blanca”, siguiendo el cauce del río Guadalete a 70 km del “Cerro del Villar” (Málaga), en la desembocadura del río Guadalhorce, en el trazado de la cuenca alta occidental de este río o bien a 85 km del Estrecho de Gibraltar, descendiendo el cauce del río Guadiaro. La distancia más corta al Mediterráneo, al sur, es de 45 km, pero con unas condiciones topográficas muy complicadas, dada la continuidad del Sistema Bético en todo su sector occidental, sólo atravesado, de norte a sur, por el río Guadalhorce, partiendo del extremo suroccidental de la depresión de Antequera (fig. 3).

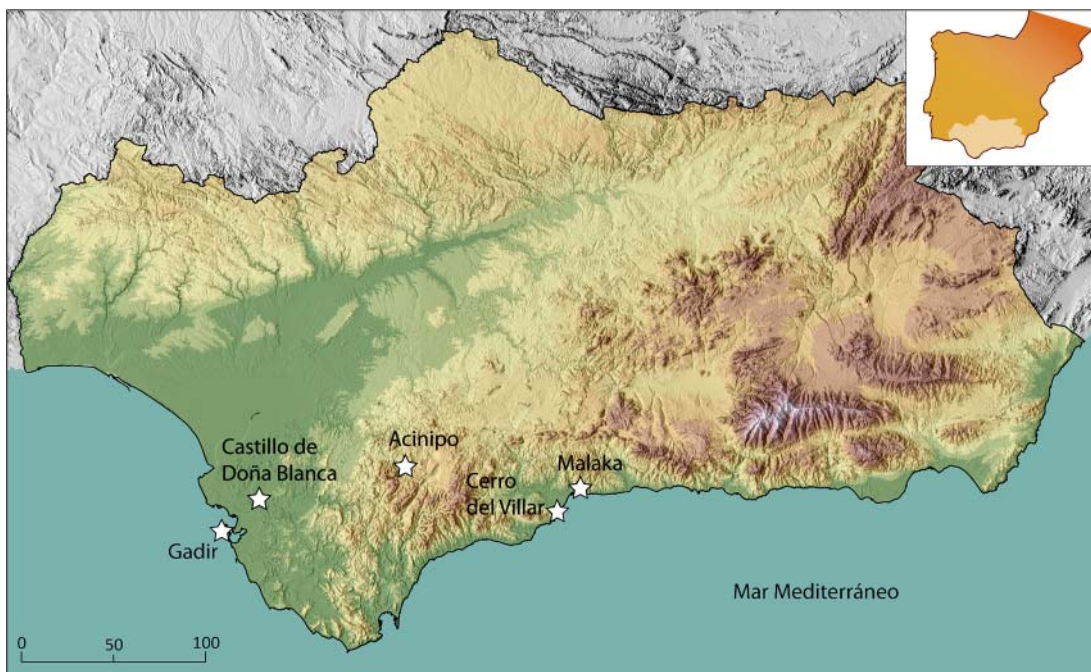


Fig. 3.—Mapa topográfico de Andalucía con la situación de los asentamientos principales implicados en la ruta terrestre entre el Atlántico y el Mediterráneo salvando el Estrecho. Elaboración David García.

Esas condiciones de distancias y dificultades topográficas, obligarían para el transporte de grandes piezas pescadas como el esturión, a plantearse la necesidad del troceado y pertinentes procedimientos de conservación, que permitieran diferir en buenas condiciones su consumo. Manipulaciones que consideramos imprescindible para justificar la presencia del ejemplar de nuestra muestra, dado su tamaño y la distancia a sus posibles lugares de captura, fueran en esa época, los golfos marinos de las desembocaduras del Guadalete o el Guadalquivir, o el cauce medio-bajo de este último gran río, o bien, las desembocaduras o cauces bajos de los ríos Guadalhorce o Guadiaro, en la costa mediterránea.

Como hemos destacado al mencionar el registro de ictiofauna de los niveles pre y protohistóricos de Ronda la Vieja, la muestra de placa dérmica de esturión apareció junto a un conjunto de restos óseos de otros pescados de mediano y gran tamaño como son: pargos y cazón, que plantean las mismas dificultades de conservación y transporte que el ejemplar de esturión, lo que permite especular sobre la manipulación y sistemas de conservación, previos al transporte de esas especies marinas. Así podrían aportarse ciertos datos etnográficos que pudieran también avalar una comunicación diaria de la depresión rondeña con la costa mediterránea, a través de itinerarios de montaña, conocidos hasta la segunda mitad del siglo XX, como caminos de pescadores, que transitados por arrieros, transportaban pescado fresco desde las orillas del mar al interior, con sistemas de conservación de parte de su humedad debido al empleo

como aislantes y conservantes de determinadas hojas de palma (palmitos) o helechos e incluso por el uso de nieve. De esta forma se abastecían los mercados locales de ciertas zonas del interior, incluido el surco Intrabético, al otro lado de las Béticas, de determinadas especies marinas, para su consumo, capturadas en la tarde y noche del día anterior. Sin embargo, los restos arqueológicos de ictiofauna protohistórica representan una cohorte de especies, propias de ambientes marinos, más de génesis atlántica y de desembocaduras de grandes ríos, a lo que habría que añadir el empleo de determinadas artes de pesca que hacen difícil aceptar capturas en mar abierto en esa época (Morales, 2008). Lo que de nuevo nos remite a ambientes propios de las zonas relacionadas con el golfo de Cádiz o la desembocadura del Guadalhorce y Guadiaro, lo suficientemente alejadas de Ronda la Vieja o Ronda ciudad, como para aceptar su llegada en fresco.

Este nuevo dato arqueológico viene a afianzar la hipótesis de un transporte de grandes peces troceados con medidas de conservación. Hipótesis ya expuesta (Aguayo *et al.*, 1989) y sustanciada en la documentación de huellas del contenido de una de las ánforas R1 localizada en el interior de una de las cabañas rectangulares de la misma fase general del yacimiento, Acinipo IV B (Carrilero y Aguayo, 2008:fig. 2), donde aparecieron los restos de ictiofauna aquí reflejados, incluido el escudete de esturión. En una observación inicial, durante el proceso de excavación, pudo constatarse que entre los fragmentos aplastados de ese contenedor se conservaba una masa de escamas y algunas espinas de pescados, que no pudieron ser identificadas específicamente, pero que denotaban que el contenido de esa ánfora estaba relacionado con algún tipo de conserva de pescado, ¿salazón?, tan al interior y en fechas tan tempranas, lo que supuso el primer hallazgo del contenido de ese tipo de envases (García Vargas, 2001:25)³ en todo el sur de la Península. En principio sólo sustentada en los inciertos hallazgos procedentes de áreas de procesados de recursos pesqueros en El Cerro del Villar (Aubert, 1993:476), o en el consumo de productos del mar, ¿frescos o conservados?, en la ciudad de Cádiz (Cobos *et al.*, 1995-96), contextos ambos del s. VII a.C. (García Vargas, 2001:25). Hasta la documentación reciente de una masa escamosa, muy similar al contenido de la de Ronda la Vieja, conservada adherida en el interior de un fragmento de pared de un ánfora sarda, tipo ZitA (González de Canales *et al.*, 2004:176, lám. LII:20), hallado en una intervención arqueológica en Huelva ciudad, fechado, por asociación a materiales cerámicos de importación, en el marco de las navegaciones mediterráneas al sudoeste, en el siglo X-IX a.C. (González de Canales *et al.*, 2009). A este hallazgo, se puede añadir la aparición de restos de pescado en el interior de un pithos en el asentamiento fenicio fortificado de la Fonteta (Guardamar de Segura, Alicante), que ya en su fase II, con propuestas cronológicas del siglo VII a.C., avala la existencia de salazones de pescado (González Prat, 2000). Lo que se

3. En esta publicación se recoge, citando un trabajo, en que se hace mención a este hallazgo de Ronda la Vieja, que el contenido de ese ánfora era de “restos de atún troceado” (García Vargas, 2001:25), cuestión que nunca hemos podido precisar, ya que sólo se trataba de una masa de escamas y pequeños restos de espinas, que no fueron clasificadas específicamente. Además, la asignación reiterada a una determinada especie salada, como el atún, carece de fundamento, pues los análisis taxonómicos no fueron realizados sobre los restos hallados, ni puede ser referida a ninguna afirmación por parte del equipo que publicó su descubrimiento (Aguayo *et al.*, 1991:571; Aguayo *et al.*, 1995:94).

añade a las menciones de posibles conservas de salazones en contenedores y ánforas mediterráneos, referidas sólo al registro del sur peninsular.

En el caso de la presencia de esturión en el yacimiento romano de Munigua, a pesar de estar situado en las estribaciones meridionales de Sierra Morena, la distancia de esta ciudad al actual cauce del río Guadalquivir, descendiendo por arroyos o vertientes, no sobrepasa los 15 km, con una suave topografía de lomas y colinas, propias de estas estribaciones. Por tanto, la accesibilidad al propio cauce del Guadalquivir, lugar presumible para su captura, y la facilidad para su transporte hasta la ciudad, lugar del consumo, no debió plantear mayores problemas relacionados con su conservación, ya que pudo hacerse con inmediatez a su captura y rápido transporte, todo ello favorecido por una red de comunicación adecuada a la época romana.

7. CONCLUSIONES

El esturión constituye uno de los recursos silvestres más valiosos del planeta, siendo un animal del que todo se puede aprovechar. No sabemos a ciencia cierta la incidencia que su ingesta debió tener entre las poblaciones del pasado, aunque por los datos que ofrece el actual registro arqueológico, su consumo puede remontarse mínimamente al Paleolítico Superior. Sabemos que desde tiempos antiguos, el *sturio* tiene una utilización total: su piel para hacer objetos de marroquinería, sus cartílagos y vejiga natatoria para fabricar cola de pescado (adhesivo, aglutinantes de pinturas, restauración, etc.), escudetes para elementos decorativos y de exorno, aceite para antorchas, etc. Desde el punto de vista nutritivo para alimentación humana: su carne (músculo) tiene una proteína y grasa de excelente calidad. Sólo entre el 12 y el 16% del peso de una hembra lo constituye el caviar, el resto es piel, cartilagos (no tiene espinas) y carne.

El alto contenido graso del hígado y a pesar de ello con un bajo índice de oxidación, es una fuente idónea de ácidos graso esenciales. El cartílago es fuente de aminoácidos esenciales imprescindibles para la regeneración ósea. Por último, el preciado caviar por sus propiedades organolépticas y nutritivas.

De su presencia en asentamientos prehistóricos y protohistóricos próximos a la costa, especialmente en ambientes atlánticos y mucho más escasos en los mediterráneos del Sur Peninsular, se pueden obtener una serie de conclusiones que abren nuevas perspectivas en relación a su consumo y distribución regional a lo largo del tiempo próximo y remoto. De la importancia que debió tener en la antigüedad, da muestra su representación iconográfica en el célebre anillo áureo de “Casa del Obispo” y sus posteriores representaciones en diferentes mosaicos romanos en los que a veces se confundieron con delfines. Sus escasos vestigios detectados, no sólo en enclaves arqueológicos costeros y próximos principalmente a las desembocaduras de los ríos de la fachada atlántica sino también en enclaves más al interior, puede indicarnos la participación de este pez en circuitos comerciales no solo relacionadas con él, sino con otras especies similares en tamaño y condiciones ecológicas a partir de productos no elaborados o elaborados como conservas, salazones, etc., fenómeno que para estas cronologías tan antiguas apenas comenzamos a vislumbrar.

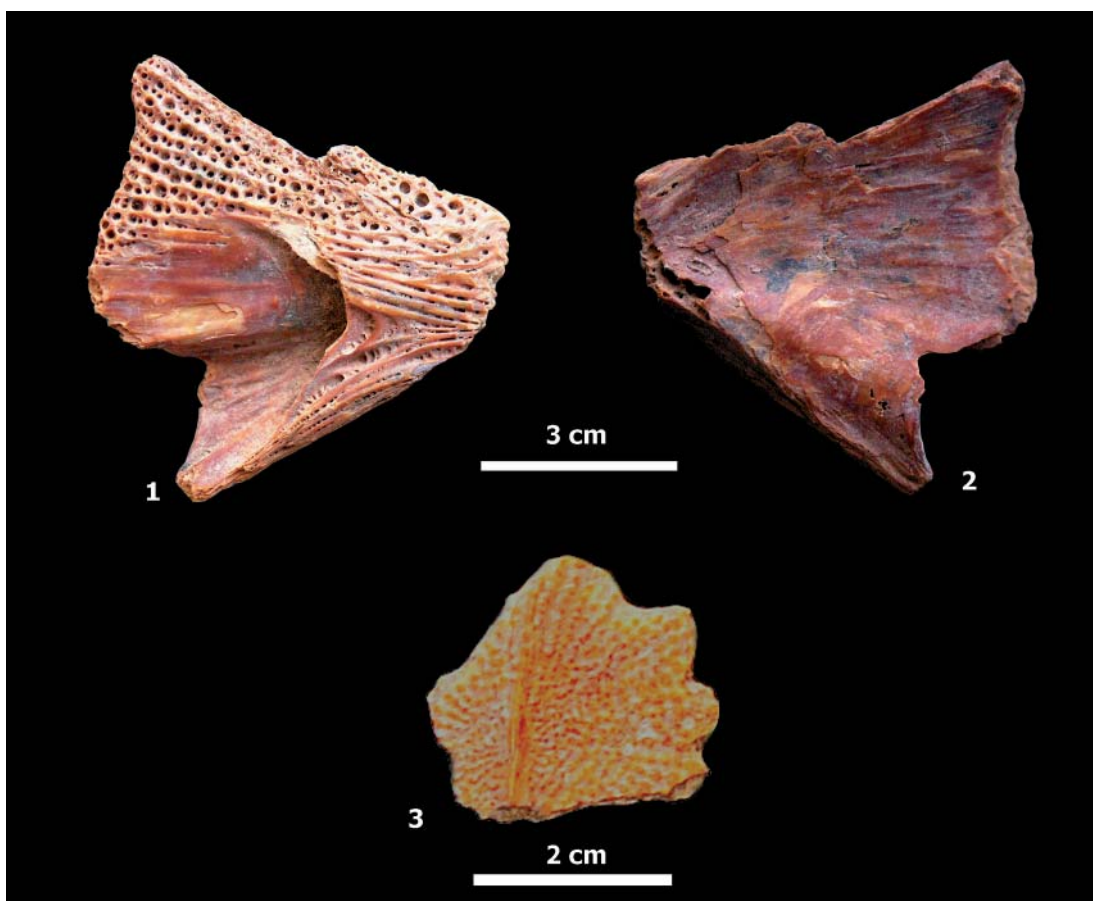
En otro sentido, la presencia de *A. naccarii* por primera vez detectada por el ADN en restos arqueológicos de Ronda la Vieja, de igual forma que la superficie radiada de su escudete estudiado, avalan desde la Prehistoria su existencia y posible autoctonía en Andalucía. Lo que parcialmente contradice la versión oficial ofrecida sobre su carácter de invasor en los cursos fluviales andaluces y su negativa injustificada a ser introducida en ellos. Obviando el interés que en la actualidad representa su presencia en la geografía andaluza, no sólo desde un punto de vista básico sino también para la conservación y recuperación de este grupo de peces, tan importante desde parámetros evolutivos y económicos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUAYO, P. (2001): "Estructuras indígenas, comercio y comerciantes en la época de la colonización fenicia en Málaga (VIII-VI a.C.)", *Comercio y comerciantes en la Historia Antigua de Málaga (Siglo VII a.C.-año 711 d.C.)* (Wulff, F., Cruz, G. y Martínez, C., eds.), Servicio de publicaciones Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga (CEDMA), Málaga, pp. 69-97.
- AGUAYO, P., CARRILERO, M., MARTÍNEZ, G., AFONSO, J. A., GARRIDO, O. y PADIAL, B. (1989): "Excavaciones Arqueológicas en el yacimiento de Ronda la Vieja (Acinipo). Campaña de 1988", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1988/II*, pp. 309-314.
- AGUAYO, P., CARRILERO, M. y MARTÍNEZ, G. (1991): "La presencia fenicia y el proceso de aculturación de las comunidades del Bronce Final de la depresión de Ronda (Málaga)", *Atti del II Congresso Internazionale di Studi Fenici e Punici*, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la Civiltà Fenicia e Púnica, Roma, vol. II, pp. 559-571.
- AGUAYO, P., GARRIDO, O. y PADIAL, B. (1995): "Una ruta terrestre alternativa al paso del Estrecho en época orientalizante: constatación arqueológica", *II Congreso Internacional "El Estrecho de Gibraltar* (Ceuta, 1990) (Ripoll, E. y Ladero, M. F., eds.), Madrid, tomo II, pp. 85-97.
- ALMAÇA, C. y ELVIRA, B. (2000): "Distribución pasada y reciente de *Acipenser sturio* L., 1758 en la Península Ibérica", *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* 16 (1-4), pp. 11-16.
- AMBERGER, G. (1985): "Tierknochenfunde vom Cerro Macareno, Sevilla", *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 9, pp. 76-105.
- ARTEAGA, O. y ROOS, A. M. (1995): "El proyecto geoarqueológico de las marismas del Guadalquivir. Perspectivas arqueológicas de la campaña de 1992", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992/II*, pp. 329-339.
- ARTEAGA, O., SCHULZ, H. D. y ROOS, A. M. (1995): "El problema del 'Lacus Ligustinus'. Investigaciones geoarqueológicas en torno a las marismas del bajo Guadalquivir", *Tartessos 25 años después 1968-1993* (Jerez de la Frontera, 1993), Ayuntamiento de Jerez, Biblioteca de Urbanismo y Cultura 14, pp. 99-135.
- AUBET, M. E. (1993): "Cerro del Villar, Guadalhorce (Málaga). El asentamiento fenicio y su interacción con el Hinterland", *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985-1992. Proyectos*, Consejería de Cultura y Medioambiente de la Junta de Andalucía, Dirección General de Bienes Culturales (Huelva, 1993), pp. 471-480.
- AURA, J. E., JORDÁ, J. F., GONZÁLEZ-TABLAS, J., BÉCARES, J. y SANCHIDRIÁN, J. L. (1998): "Secuencia arqueológica de la Cueva de Nerja, la Sala del Vestíbulo", *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía* (Sanchidrian, J. L. y Simón, M. D., eds.), Fundación Cueva de Nerja, pp. 217-236, Málaga.
- BOESSNECK, J. y V. D. DRIESCH, A. (1980): "Knochenfunde aus dem römischen Munigua (Mulva), Sierra Morena", *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7, pp. 160-185.
- BORJA BARRERA, F. (1995): "Paleogeografía de las costas atlánticas de Andalucía durante el Holoceno medio-superior. Prehistoria reciente, protohistoria y fases históricas", *Tartessos 25 años después 1968-1993* (Jerez de la Frontera,

- 1993), Ayuntamiento de Jerez, Biblioteca de Urbanismo y Cultura, 14, pp. 73-97.
- BORJA, F. y DÍAZ, F. (1994): "Paleogeografía post-flandriense del litoral de Cádiz. Cambios protohistóricos del paisaje de Doña Blanca", *Castillo de Doña Blanca. Archaeo-environmental investigations in the Bay of Cádiz, Spain (750-500 B.C.)* (Roselló, E. y Morales, A., eds.), British Archaeological Reports, International Series 593, pp. 185-200.
- CARRILERO, M., AGUAYO, P., GARRIDO y PADIAL, B. (2002): "Autóctonos y fenicios en la Andalucía Mediterránea", *XVI Jornadas de Arqueología fenicio-púnica* (Ibiza, 2001), Treballs del Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera 50, pp. 69-125.
- CARRILERO, M. y AGUAYO, P. (2008): "Entre tartesios y turdetanos, entre el bajo Guadalquivir y las béticas occidentales, entre los siglos VII y V a.C.: ¿Cilbicenos?", *Iº Congreso Internacional de Arqueología Ibérica Bastetana* (Baza, 2008), Universidad Autónoma de Madrid, Varia 9, pp. 179-195.
- COBOS, L., MUÑOZ, L. y PERDIGONES, L. (1995-96): "Intervención arqueológica en el solar del antiguo Teatro Andalucía: la factoría de salazones y la representación gráfica del faro de Gades", *Boletín del Museo de Cádiz* VII, pp. 115-132.
- CORTÉS SÁNCHEZ, M. (2004): "Del Magdaleniense al Neolítico en la costa de Málaga. Novedades y perspectivas", *Actas Jornadas Temáticas Andaluzas de Arqueología. Sociedades recolectoras y primeros productores* (Ronda, 2003), Junta de Andalucía. Consejería de Cultura, Sevilla, pp. 109-122.
- CORTÉS, M., MORALES, A., SIMÓN, M. D., BERGADÀ, M. M., DELGADO, A., LÓPEZ, P., LÓPEZ, J. A., LOZANO, M. C., RIQUELME, J. A., ROSELLÓ, E., SÁNCHEZ, A. y VERA, J. L. (2008): "Palaeoenvironmental and cultural dynamics of the coast of Malaga (Andalucía, Spain) during the Upper Pleistocene and Early Holocene", *Quaternary Science Reviews* 27/23-24, pp. 2176-2193.
- DESSE-BERSET, N. (1994): "Sturgeons of the Rhône during Protohistory in Arles (6th-2nd century BC)", *Fish exploitation in the past. Proceedings of the 7th meeting of the ICAZ fish remains working group* (Louvain, 1993), Annuari Museum Royal for Central Africa 274, Tervuren, pp. 81-90.
- DESSE-BERSET, N. (2011): "Discrimination of *Acipenser sturio*, *Acipenser oxyrinchus* and *Acipenser naccarii* by Morphology of Bones and Osteometry", *Biology and Conservation of European Sturgeon Acipenser sturio L. 1758. The Reunion of the European and Atlantic Sturgeon* (Williot, P., Rochard, E., Desse-Berset, N., Kirschbaum, F. y Gessner, J., eds.), Springer, pp. 23-52.
- DOMEZAIN, A. (2003): *La acuicultura como herramienta para la recuperación de especies: el esturión autóctono de la Península Ibérica Acipenser naccarii Bonaparte 1836*, Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- GARCÍA VARGAS, E. (2001): "Pesca, sal y salazones en las ciudades fenicio-púnicas del sur de Iberia", *De la mar y de la tierra. Producciones y productos fenicio-púnicos* (J. Fernández, J. y Costa, B., eds.), *XV Jornadas de Arqueología Fenicio-púnica* (Ibiza, 2000), Treballs del Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera 47, pp. 9-66.
- GAVALA Y LABORDE, J. (1959): *La Geología de la Costa y Bahía de Cádiz y el poema "Ora Marítima de Avieno"*, Madrid.
- GONZÁLEZ DE CANALES, F., SERRANO, L. y LLOMPART, J. (2004): *El emporio fenicio precolonial de Huelva (ca. 900-770 a.C.)*, Biblioteca Nueva, Madrid.
- GONZÁLEZ DE CANALES, F., SERRANO, L. y LLOMPART, J. (2009): "El inicio de la Edad del Hierro en el suroeste de la Península Ibérica, las navegaciones precoloniales y cuestiones en torno a las cerámicas locales de Huelva", *IV Encuentro de Arqueología del Suroeste* (Huelva, 2009), pp. 648-698.
- GONZÁLEZ PRATS, A. (2000): "Fenicios e indígenas en el levante peninsular", *Fenicios e indígenas en el Mediterráneo: Modelos de interacción* (Ruiz Mata, D., ed.), Ayuntamiento del Puerto de Santa María, Cádiz, pp. 107-118.
- HAIN, F. H. (1982): "Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Valencina de la Concepción, Sevilla", *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 8, pp. 1-178.
- HOFFMANN, G. (1988): *Holozänstratigraphie und Küstenlinienverlagerung an der andalusischen Mittelmeerküste*, Berichte aus dem Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen 2.
- LENTACKER, A. (1990-91): *Archaeozoologisch onderzoek van Laat-Prehistorische vindplaatsen uit Portugal*, Tesis doctoral, Rijksuniversiteit Gent.
- LEPIKSAAR, J. (1976): "Die Fischknochen vom Castro do Zambujal", *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 5, pp. 139-142.

- LUDWIG, A., ARNDT, U., DEBUS, L., ROSELLÓ, E. y MORALES, A. (2009): "Ancient mitochondrial DNA analyses of Iberian sturgeons", *Journal of Applied Ichthyology* 25, pp. 5-9.
- LUDWIG, A., MORALES, A. y ROSELLÓ, E. (2011): "Sturgeon in Iberia from Past to Present", *Biology and Conservation of European Sturgeon Acipenser sturio L. 1758. The Reunion of the European and Atlantic Sturgeon* (Williot, P., Rochard, E., Desse-Berset, N., Kirschbaum, F. y Gessner, J., eds.), Springer, pp. 131-146.
- MARTIN, C., VALERO, B. L., BRAUER, A., MATA, M. P., DELGADO, A. y DULSKI, P. (2009): "The Iberian-Roman Humid Period (2600-1600 cal yr BP) in the Zoñar Lake varve record (Andalucía, southern Spain)", *Quaternary Research* 71, pp. 108-120.
- MORALES, A. (2008): "De los peces a las redes: las artes de pesca desde una perspectiva arqueoiictiológica", *Archaeobios* 2, Centro de investigaciones arqueobiológicas y paleoecológicas andinas, pp. 40-63.
- MORALES, A., MORALES, D. C. y ROSELLÓ, E. (1991): "Sobre la presencia del bacalao (*Gadus morhua*) en La Cartuja sevillana de Santa María de las Cuevas (siglos XV-XVI)", *Archivo Hispalense* 226, pp. 17-28.
- MORALES, A. y ROSELLÓ, A. (2006): "La pesca en la Antigüedad andaluza: una perspectiva biológica", *Historia de la pesca en el ámbito del Estrecho, I Conferencia Internacional* (El Puerto de Santa María, 2004), Sevilla, pp. 41-79.
- PAGÈS, M., DESSE-BERSET, N., TOUGARD, CH., BROSSE, L., HÄNNI, C. y BERREBI, P. (2009): "Historical presence of the sturgeon *Acipenser sturio* in the Rhône basin determined by the analysis of ancient DNA cytochrome b sequences", *Conservation Genet* 10, pp. 217-224.
- PEREA, A., CABRERA, A., FELIÚ, M. J., GAYO, M. D; GENER, J. M., MONTERO, I. y PAJUELO, J. M. (2004): "El ajuar de oro de la tumba fenicia del obispo, Cádiz", *Anejos de Archivo Español de Arqueología* XXXII, pp. 231-243.
- PIQUES, G. (2001): "Ictiofauna", *Excavaciones arqueológicas en el Albaicín (Granada). I. El Callejón del Gallo* (Adroher, A. y López, A., eds.), cap. 6, 4, pp. 169-173.
- RINCÓN, P. A. (2000): "Supuesta evidencia morfo-métrica de la presencia de *Acipenser naccarii* (Bonaparte, 1836) en los ríos ibéricos, o por qué la alometría ontogénica necesita un tratamiento adecuado", *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* 16 (1-4), pp. 217-229.
- ROBLES, F., CANO, B., RUIZ, C., MARTÍNEZ, L. J., ÁLVAREZ, M. J., LORENTE, J. A., RIQUELME, J. A., AGUAYO, P., CARRASCO, J., CORTÉS, M., SIMÓN, M. D., RUIZ REJÓN, M. y DE LA HERRÁN, R. (2010): "Determining the specific status of the Iberian sturgeons by means genetic analyses of old specimens", *Advances in Bioscience and Biotechnology* 2010, 1, pp. 171-179.
- ROSELLÓ, E. (1990): "Puerto-29 (Huelva). La Ictiofauna", *Huelva Arqueológica* XII, pp. 145-166.
- ROSELLÓ, E. (1993): "Análisis de los peces recuperados en Mértola", *Arqueología Medieval* 2, pp. 277-283.
- ROSELLÓ, E. y MORALES, A. (1990): "La Ictiofauna del yacimiento tartésico de la calle del Puerto n.º 10 (Huelva): consideraciones generales", *Espacio, Tiempo y Forma, S. I, Prehistoria y Arqueología* 3, pp. 291-298.
- ROSELLÓ, E. y MORALES, A. (1994): "The Fishes", *Castillo de Doña Blanca. Archaeo-environmental investigations in the Bay of Cádiz, Spain (750-500 B.C.)* (Roselló, E. y Morales, A., eds.), British Archaeological Reports, International Series 593, pp. 91-142.
- ROSELLÓ, E., MORALES, A. y CAÑAS, J. M.^a (1995): "Estudio Ictioarqueológico de la Cueva de Nerja (Prov. Málaga): resultados de las Campañas de 1980 y 1982", *Trabajos sobre la Cueva de Nerja* 5, pp. 163-217.
- RUIZ-REJÓN, M., HERRÁN, R. DE LA, RUIZ-REJÓN, C. y GARRIDO-RAMOS, M. A. (2000): "Caracterización genética de *Acipenser sturio* L., 1758 con relación a otras especies de esturión por medio de ADN satélite", *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* 16 (1-4), pp. 231-236.
- SCHULTZ, H. (1995): "Holozäne Küstenlinie am Unterlauf des río Guadalquivir zwischen Seville und der Mündung in den Atlantik", *Madridrer Mitteilungen* 36, pp. 219-232.
- SIMÓN VALLEJO, M. D. (2003): "Una secuencia con mucha prehistoria: la Cueva de Nerja", *Mainake* XXIV, pp. 249-274.
- STERNBERG, M. (2007): "II Pêche et exploitation des milieux aquatiques", *Fouilles de la Rábida de Guardamar II L'établissement protohistorique de La Fonteta (fin VIII^e-fin VI^e siècle av. J.C.)* (Rouillard, P., Gailledrat, E. y Sala, F., eds.), Casa de Velázquez 96, pp. 372-398.



Lám. I.—Documentación fotográfica de algunos de los restos de esturión muestreados para ADN. 1 y 2: Cueva de Nerja; 3: Ronda la Vieja.